



31 de agosto de 2023

Angel Almonacid

## 1. CICLOS

Sabemos que para cada ciclo termodinámico se tiene que:



$$\Delta U = 0$$

Recuerde el siguiente resultado.

### TEOREMA 1

Sean  $x \in \mathbb{R}$  y  $y \in [-1, 1]$ . Se tiene que si

$$y = \cos(x),$$

entonces

$$x = \arccos(y) + 2k\pi \quad \text{o} \quad x = -\arccos(y) + 2k\pi$$

con  $k \in \mathbb{Z}$ .

**EJERCICIO 1.** Resolver la ecuación

$$1 = 4 \cos\left(\frac{x}{3}\right).$$

*Solución.* Tomemos la ecuación y dividamos entre 4, obtenemos la expresión equivalente:

$$\frac{1}{4} = \cos\left(\frac{x}{3}\right),$$

con lo cual, las soluciones son

a)  $\frac{x}{3} = \arccos\left(\frac{1}{4}\right) + 2k\pi$ , con  $k \in \mathbb{Z}$ ; o

b)  $\frac{x}{3} = -\arccos\left(\frac{1}{4}\right) + 2k\pi$ , con  $k \in \mathbb{Z}$ .

Así, la solución de la ecuación es

$$x = 3 \arccos\left(\frac{1}{4}\right) + 6k\pi \quad \text{o} \quad x = -3 \arccos\left(\frac{1}{4}\right) + 6k\pi.$$

□